动 物 学 研 究 1998，19(3)：230—236 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

野鲮亚科口前室鱼类口唇及其相关结构形态学研究

张 鹗
(中国科学院水生生物研究所 武汉 430072)

摘要 口唇及其相关结构是野鲮亚科鱼类属级单元的主要分类依据。对我国野鲮亚科中具口前室鱼类类群的口唇及其相关结构形态学进行比较研究，结果显示：吻皮和下唇的形态差异以及吻皮与下唇、上颌与下唇、吻皮与上颌和下唇与下颌之间相互联结的差异，构成了口前室鱼类各类群的主要分类特征；口前室鱼类的口型可区分出4种基本式样。根据口前室鱼类口唇及其相关结构形态学特征，对口前室鱼类口型式样相似性以及其属级类群间的进化关系进行了讨论；进而对我国特有类群华缨鱼属 *Sinocrossocheilus* 和盘唇鱼属 *Discocheilus* 的系统分类地位作了简要地分析。

关键词 野鲮亚科，口前室鱼类，口唇及其相关结构，形态学
中图分类号 Q959.468

野鲮亚科(Labeoninae)是鲤科鱼类中适应于流水环境生活的一个特殊类群。此类群鱼类的口唇及其相关结构，具有鲤科鱼类其他类群无法比拟的多样性。其中有一部分鱼类，吻皮非常发达，下垂并向腹面扩展；而上唇退化消失，下唇与下颌分离；口裂向内退缩，以至当口裂关闭时，在口裂前方则由吻皮、下唇和上下颌共同组合成一个室状结构，即口前室。这些鱼类通常被称之为口前室鱼类。目前已知，口前室鱼类在我国可见其分布的类群有：湄公鱼属 *Mekongia*、角鱼属 *Epalzeorhynchos*、拟缨鱼属 *Pseudocrossocheilus*、直口鲮属 *Rectoris*、华缨鱼属 *Sinocrossocheilus*、墨头鱼属 *Garra*、盘鮈属 *Discogobio*、盆唇鱼属 *Placocheilus*、异华鲮属 *Parasinilabeo*、唇鱼属 *Semilabeo*、泉水鱼属 *Pseudogyrinocheilus*、和盘唇鱼属 *Discocheilus*。虽然伍献文等（1977）系统地对口前室鱼类大部分类群的分类学问题进行了详细地讨论，并指出口唇及相关结构是其属级单元区分的重要依据。但是，据目前进一步研究发现，此类群的分类仍存在不少问题：作为我国特有类群的拟缨鱼属鱼类，一直被置于缨鱼属中(张鹗等，1997)；盘唇鱼属虽然与墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属有相似口吸盘构造，但同唇鱼属和泉水鱼属有密切的系统发育关系(张鹗，1994)；原隶属缨鱼属 *Crossocheilus*，而现归入拟缨鱼属的一已定种——巴马拟缨鱼 *P. bamaensis*，却被定为华缨鱼属的一新种(乐佩琦等，1998)；异华鲮属应同唇鱼属和泉水鱼属有相似的口唇及相关结构特征，却被认为与直口鲮属的关系密切(张鹗，1998)。所有这些问题的出现，皆因对口唇及其相关结构形态学缺乏深入研究，对其分类特征不能正确

本文1997-08-08收到，1997-11-14修回

辨认。本文旨在系统地对口前室鱼类各类群的口唇及其相关结构的形态学进行比较研究，重新确立它们的分类特征；并对其属级类群间的进化关系以及部分类群系统分类地位进行讨论。

1 口前室鱼类口唇及相关结构的形态学特征

1.1 口唇及其相关结构

1.1.1 吻皮　口前室鱼类的吻皮都比较发达，下垂并向腹面扩展，盖住上颌，其外披有乳头。但是，不同类群吻皮的形态存有较大的差异。墨头鱼属、角鱼属以及直口鲮鱼属等类群吻皮具垂直沟纹，并开裂成流苏状；唇鱼属和盘唇鱼属的吻皮边缘整齐、不分裂。少数类群吻皮边缘整齐且不分裂，但是或有浅垂直沟纹如异华鲮属，或中央边缘具缺刻如泉水鱼属。

1.1.2 上唇　口前室鱼类上唇退化消失，极少数类群退化的上唇，仅在上颌的两侧可见其残留痕迹——系带，如直口鲮属和拟缨鱼属。

1.1.3 下唇　口前室鱼类的下唇极其复杂，呈现出多种性状状态。大部分类群下唇无吸盘状结构，其后缘不游离，与颏部相连，如华缨鱼属、直口鲮属和角鱼属等；少数类群下唇形成吸盘状结构，其后缘游离，与颏部不相连，如墨头鱼属、盘唇鱼属、盆唇鱼属和盘鮈属。多数类群下唇隆起，其前端呈游离状，如墨头鱼属、角鱼属以及直口鲮属等；少数类群下唇不隆起，其前端不呈游离状，而紧贴下颌角质鞘基部，如异华鲮、盘唇鱼属、唇鱼属和泉水鱼属等。大部分口前室鱼类的下唇与吻皮相连，少数类群的吻皮与下唇不相连，如角鱼属、涠公鱼属和华缨鱼属。除角鱼属、涠公鱼属和拟缨鱼属外，多数类群下唇无颏沟。

1.1.4 上颌　口前室鱼类的上唇退化消失，致使上颌外露，并披有角质鞘。除了直口鲮鱼属和拟缨鱼属，其残留上唇在上颌两侧端形成一个发达的系带，并将上颌连于吻皮内侧之外，所有其他口前室鱼类的吻皮与上颌不相连。

1.1.5 下颌　口前室鱼类的下颌与下唇相分离，并披有角质鞘。异华鲮、唇鱼属、泉水鱼属以及盘唇鱼属的下唇紧贴在下颌角质鞘基部，不具明显的横沟；而多数类群两者之间以一明显的横沟相隔。

1.2 口唇及其相关结构形态学特征

口前室鱼类属级类群口唇及其相关结构形态学特征的比较见表1。从表中可见，吻皮和下唇的形态差异，以及吻皮与下唇、上颌与下唇、吻皮与上颌和下唇与下颌之间相互联系与否，构成了口前室鱼类各类群的主要分类特征。依据这些特征的不同组合，并结合其他特征，如吻皮侧叶、下咽齿和口须等，可以清楚地对口前室鱼类属级分类单元进行辨认。

2 口前室鱼类口型式样

口前室鱼类多样化的口唇及其相关结构形成了复杂口型式样。根据口唇及其相关结构形态学特征的比较，口前室鱼类的口型式样可分辨出4种基本类型。

第Ⅰ类口型式样(图1a)：吻皮边缘开裂，呈流苏状；下唇不形成吸盘状结构，其前端游离，以一横沟与下颌相隔，后端不游离，与颏部相通。属此类口型式样的类群有角鱼

属、淯公鱼属、拟缨鱼属、直口鲮鱼属和华缨鱼属。

第Ⅱ类口型式样(图 1b)：吻皮边缘开裂，呈流苏状；下唇形成吸盘状结构，其前端游离，以一横沟与下颌相隔，后端游离，与颏部不相通。具此类口型式样的类群有墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属。

第Ⅲ类口型式样(图 1c)：吻皮边缘不开裂，呈截形，下唇形成吸盘状结构，其前端不游离，紧贴下颌角质鞘基部，无横沟与下颌相隔，后端游离，与颏部不相通。盘唇鱼属具此类口型式样。

第Ⅳ类口型式样(图 1d)：吻皮边缘不开裂，呈截形或具一缺刻，下唇不形成吸盘状结构，其前端不游离，紧贴下颌角质鞘基部，无横沟与下颌相隔，后端不游离，与颏部相通。此类口型式样为唇鱼属、泉水鱼属和异华鲮属所有。

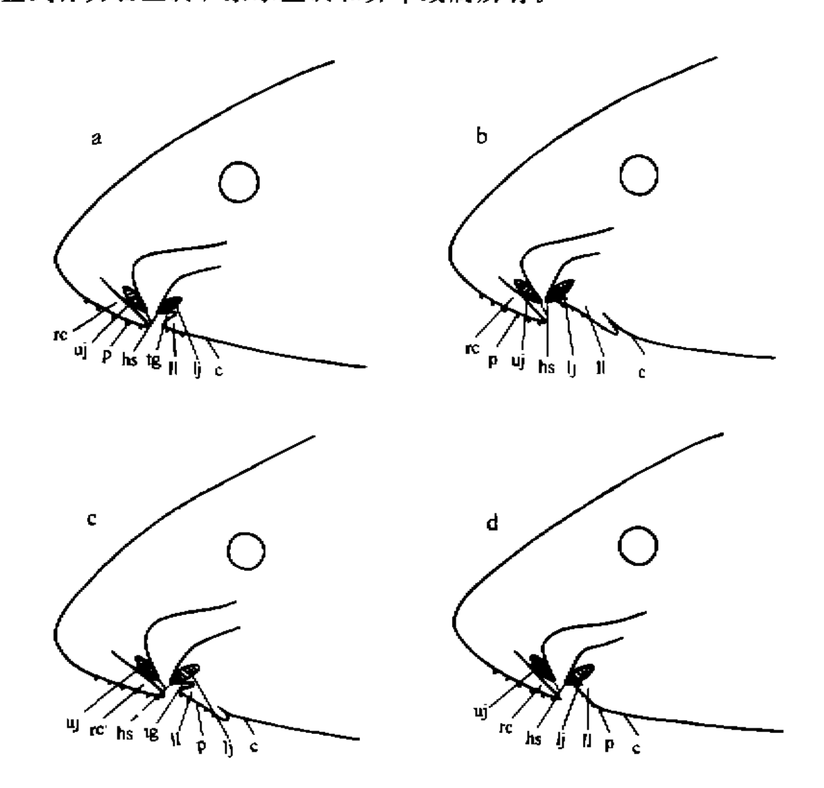


图 1 野鲮亚科口前室鱼类口型矢切面式样图

Fig. 1 Diagrammatic sagittal sections of mouth pattern of the labeonine fishes with a prebuccal cavity

c. 颏部(chin)；hs. 角质鞘(horny sheath)；lj. 下颌(lower jaw)；ll. 下唇(lower lip)；p. 乳头(papilla)；rc. 吻皮(rostral cap)；tg. 横沟(transverse groove)；uj. 上颌(upper jaw)。

3 口前室鱼类系统分类学

3.1 口型式样相似性与属级类群间相关关系

口唇及其相关结构的多样性是口前室鱼类属级类群分类的主要依据。口型式样相似性在一定程度上可反映与口型式样相对应类群的进化关系。同一或相似口型式样的类群间有密切的相关关系。角鱼属、淯公鱼属、拟缨鱼属、直口鲮鱼属和华缨鱼属有相同的口型式

样，它们之间应有较密切的相互关系。同样如此．唇鱼属、泉水鱼属和异华鲮属之间．以及墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属之间，应有密切的相关关系。第Ⅰ类与第Ⅱ类口型式样相似，它们吻皮边缘开裂而呈流苏状，且下唇前缘与下颌分离，呈游离状；而第Ⅲ类和第Ⅳ类口型式样相似，它们吻皮边缘不开裂而呈非流苏状，下唇前缘与下颌分离，但紧贴下颌角质鞘基部，无横沟与下颌相隔，呈非游离状。因此，盘唇鱼属尽管同墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属有相似的口吸盘构造，但它与唇鱼属、泉水鱼属和异华鲮属有相似的口型式样，因而它们之间有较密切的相关关系；而墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属则与角鱼属、湄公鱼属、拟缨鱼属、直口鲮鱼属和华缨鱼属有相似的口型式样，它们之间应有较密切的相关关系。

3.2　华缨鱼属系统分类位置和分类特征

华缨鱼属是我国特有类群，具有独特的口唇及其相关结构。但是对华缨鱼属系统分类位置仍存有分歧。伍献文等(1977)认为它与东南亚另一鲤科特有属 *Paracrossocheilus* 口唇

表 1　野鲮亚科口前室鱼类口唇及其相关结构的比较

Table 1　The comparison of lips and associated structures among the labeonine fishes with a prebuccal cavity

口型	类　群	特征：上唇	上下颌	下唇和下颌	吻皮边缘	下唇前缘	下唇后缘
Ⅰ	角鱼属 *Epalzeorhynchos*	退化消失	披角质鞘	相互分离	开列，有垂直沟纹，且呈流苏状	与下颌分离，且呈游离状	与颏部相连，非游离状
	湄公鱼属 *Mekongina*						
	拟缨鱼属 *Pseudocrossocheilus*						
	直口鲮属 *Rectoris*						
	华缨鱼属 *Sinocrossocheilus*						
Ⅱ	盘鮈属 *Discogobio*						与颏部不相连通，呈游离状
	墨头鱼属 *Garra*						
	盆唇鱼属 *Placocheilus*						
Ⅲ	盘唇鱼属 *Discocheilus*				不开列，无垂直沟纹，非流苏状	与下颌分离，紧贴下颌角质鞘的基部，非游离状	
Ⅳ	唇鱼属 *Semilabeo*						与颏部不相连，非游离状
	泉水鱼属 *Pseudogyrinocheilus*						
	异华鲮属 *Parasinilabeo*				不开列，有垂直沟纹，非流苏状		

续表 1

<table>
<tr><th rowspan="2">口型</th><th rowspan="2">类 群</th><th colspan="5">特 征</th></tr>
<tr><th>口 吸 盘</th><th>颏沟</th><th>吻皮与下唇</th><th>吻皮与上颌</th><th>上颌与下唇</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Ⅰ</td><td>角鱼属
Epalzeorhynchos</td><td rowspan="5">无</td><td rowspan="3">有</td><td rowspan="2">不相连</td><td rowspan="2">不相连</td><td rowspan="2">不相连</td></tr>
<tr><td>湄公鱼属
Mekongia</td></tr>
<tr><td>拟缨鱼属
Pseudocrossocheilus</td><td rowspan="2">相连</td><td rowspan="2">相连</td><td rowspan="2">相连</td></tr>
<tr><td>直口鲮属
Rectoris</td><td rowspan="9">无</td></tr>
<tr><td>华缨鱼属
Sinocrossocheilus</td><td>不相连</td><td rowspan="8">不相连</td><td rowspan="8">不相连</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅱ</td><td>盘鮈属
Discogobio</td><td>有，其前侧缘隆起呈马蹄形，无深沟与肉质垫相隔</td><td rowspan="7">相连</td></tr>
<tr><td>墨头鱼属
Garra</td><td rowspan="2">有，其前缘有一横的隆起，有深沟与肉质垫相隔</td></tr>
<tr><td>盆唇鱼属
Placocheilus</td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td>盘唇鱼属
Discocheilus</td><td>有，其前缘平坦，有一弧形的深沟与肉质垫相隔</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅳ</td><td>唇鱼属
Semilabeo</td><td rowspan="3">无</td></tr>
<tr><td>泉水鱼属
Pseudogyrinocheilus</td></tr>
<tr><td>异华鲮属
Parasinilabeo</td></tr>
</table>

及其相关结构较为相似，与后者相区别的分类特征是其吻皮不与下唇相连。陈景星等(1987)则认为此属鱼类的下唇具有类似口吸盘状的构造，且其下咽齿为 2 行，它应与我国境内分布的盘鮈属和盆唇鱼属有较密切的相关关系。由于上述学者都对华缨鱼属鱼类口唇及其相关结构的形态学特征采用了加权分析，因而导致其不同的鉴定特征和不同的近缘关系类群的结论。

系统地对我国口前室鱼类口唇及其相关结构形态学的比较研究显示，华缨鱼属同角鱼属、湄公鱼属、拟缨鱼属和直口鲮属有相同的口型式样，它们之间相关关系密切。华缨鱼属下唇不具颏沟，与直口鲮属相似而不同于角鱼属、湄公鱼属和拟缨鱼属；其吻皮不与下唇和上颌相连，同角鱼属和湄公鱼属相似而与拟缨鱼属和直口鲮属不同；其与直口鲮属相异之处是上颌与下唇不相连。因此，华缨鱼属区别于其近缘类群的分类特征是下述特征组合：口裂前具口前室构造；吻皮边缘开裂，呈流苏状；下唇不形成吸盘状结构，其前端游离，以一横沟与下颌相隔，后端不游离，与颏部相通；吻皮与下唇不相连；吻皮与上颌不相连；上颌与下唇不相连；下唇具颏沟。

3.3 盘唇鱼属系统分类位置和分类特征

盘唇鱼属也是我国特有的鲤科鱼类类群。陈景星等(1992)建立此属，命名为盘鲮鱼属 *Discolabeo*。张鹗(1997)发现其拉丁文学名为泰国另一特有鲤科鱼类 *Discolabeo* Fowler, 1939 的次定异物同名；为此，用盘唇鱼属 *Discocheilus* 作为盘鲮鱼属 *Discolabeo* Chen

et Lan，1992 新的替代学名。盘唇鱼属口唇及其相关结构最突出的特点是下唇具有口吸盘。因此，在此属建立时，盘唇鱼属主要是依据下唇口吸盘形态学特征，来确立其分类特征；并认为其近缘类群是墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属。但是，张鹗(1994)系统发育关系的研究结果显示，盘唇鱼属、唇鱼属和泉水鱼属为野鲮亚科中一单源群；口吸盘的相似性不能反映具此结构类群的系统发育关系。

对我国口前室鱼类口唇及其相关结构形态学比较研究发现，虽然同墨头鱼属、盘鮈属和盆唇鱼属一样下唇都具有相似的口吸盘，但盘唇鱼属在其他口唇及其相关结构形态学特征上与它们有较大的差异。其实，盘唇鱼属与唇鱼属、泉水鱼属和异华鲮属有相似的口型式样特征，如吻皮边缘不开裂而呈截形和下唇前端不游离而紧贴下颌角质鞘基部等。因此，根据盘唇鱼属鱼类口唇及其相关结构的形态学特征，以及与唇鱼属和泉水鱼属的相关关系，其分类特征可重新确定为：口裂前具口前室构造；吻皮边缘不开裂，呈截形；下唇与颏部不相通；吻皮与下唇相连；吻皮与上颌不相连；上颌与下唇不相连；下唇具颏沟；唇形成吸盘状结构，其前端不游离，紧贴下颌角质鞘基部，无横沟与下颌相隔，后端游离，吸盘的前缘平坦而宽，有一弧形的深沟与肉质垫相隔。

参 考 文 献

乐佩琦，陈宜瑜，曹文宣，1998. 中国动物志・鲤形目(下卷). 北京：科学出版社.

成庆泰，郑葆珊，陈景星，1987. 中国鱼类系统检索(上)——野鲮亚科. 北京：科学出版社. 150—157.

伍献文，林人端，陈景星，1977. 中国鲤科鱼类志(下卷)——鲃亚科. 上海：上海人民出版社. 229—394.

陈景星，蓝家湖，1992. 广西鱼类一新属三新种(鲤形目：鲤科，鳅科). 动物分类学报，17(1)：104—109.

张 鹗，陈景星，1997. 我国缨鱼属的分类整理及一新属的描述. 动物分类学报，22(4)：321—325.

张 鹗，1997. 盘鲮属*Discolabeo* Chen *et* Lan，1992. 新的替代学名，动物分类学报，22(2)：224.

Jayaram K C，1981. The freshwater fishes of India，Pakistan，Bangladash，Burma and Sri Lanka. India：Sri Aurobinndo Press.

Smith H M，1945. The freshwater fishes of Siam，or Thailand. *Bull. U. S. Nat. Mus.*，**188**：1—622.

Zhang E，1994. Phylogenetic relationship of the endemic Chinese cyprinid fish *Pseudogyrinocheilus prochilus*. *Zool. Reaserch*，**15**(supplement)：26—35.

Zhang E，1998. Study on the morphology of the lips and associated structures in *Parasinilabeo* and its taxonomically related groups，*Zool. Research.*，**19**(1)：53—58.

STUDIES ON THE MORPHOLOGY OF LIPS AND ASSOCIATED STRUCTURES AMONG THE LABEONINE FISHES WITH A PREBUCCAL CAVITY (CYPRINIDAE) IN CHINA

ZHANG E

(*Institute of Hydrobiology*，*the Chinese Academy of Sciences*，*Wuhan* 430072)

Abstract

Lips and associated structures are of great taxonomic significance in the subfamily Labeoninae on the generic rank. The present paper deals with the comparative studies on the morphology of lips and associated structures among the labeonine fishes with a prebuccal cav-

ity in China. The results indicated that the differences in morphology of the rostral cap and lower lip and the differences in the connection between the rostral cap and the lower lip, or between the rostral cap and the upper jaw, or between the lower lip and the lower jaw, or between the upper jaw and the lower lip, represented the major variations of lips and associated structures and could serve as the diagnostic characters. Four typical mouth patterns were identified among these fishes. On the basis of morphological characters of lips and associated structures, the mouth pattern similarities and the evolutionary relationships among the generic groups of these fishes were analyzed and the taxonomic position of the indigenous Chinese groups, *Discocheilus* and *Sinocrossocheilus*, were discussed.

Key words Cyprinidae, Labeonine fishes with a prebuccal cavity, Lips and associated structures, Morphology

会议消息

第十八届国际遗传学大会卫星会议将在昆明召开

第18届国际遗传学大会(18th ICG)将于1998年8月10日至15日在北京召开，主题为"遗传学——造福全人类"。作为这次大会的卫星会议，将于8月16日至18日在云南省昆明市举行。

卫星会议由中国科学院昆明动物研究所和云南省遗传学会共同主办。卫星会议的主题是"遗传学和生物多样性保护"。分别设立动物、植物与微生物、人类3个专题组，就群体遗传学、进化遗传学和保护遗传学等相关领域展开广泛而深入的讨论。卫星会议主席为吴征镒院士。将有美国、英国、法国、加拿大、日本等国家的遗传学专家学者到会交流。这对于加强国际间的合作和交流、促进生物多样性保护、推动人类与生物进化和遗传学理论研究的发展、以及为我国保护生物学与进化生物学研究在世界范围内赢得一席之地，都将起着积极的作用。

云南地处中国西南边陲，是中国乃至世界上生物多样性最为丰富的地区之一。是驰名中外的"动物王国"和"植物王国"，有国家级自然保护区5个，如西双版纳热带雨林保护区等。云南也是我国少数民族最多的省份，有26个民族，其中有15个民族是云南特有的，为研究中华民族的起源提供了得天独厚的优越条件。昆明不仅是我国西南地区生命科学的研究中心之一，也是风景秀丽的旅游城市。

目前，卫星会议的第二轮通知已经发出，需要者可向下列两个地址索取：①云南省昆明市121大街36号，云南大学北院，云南省遗传学会，张炳炎，邮编：650091；电话：(0871)5033830；传真：(0871)5173878；E-mail：byzhang@ynu.edu.cn。②昆明市教场东路32号，中国科学院昆明动物研究所，张亚平，邮编：650223；电话(0871)5140761；传真(0871)5145430；E-mail：zhangyp@public.km.yn.cn。论文摘要和注册的截止日期为1998年6月。

张亚平
(中国科学院昆明动物研究所细胞与分子进化开放研究实验室)